

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-70954

(43)公開日 平成6年(1994)3月15日

| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-------------------------|---------|
| A 6 1 F 13/15 | | | | |
| 5/44 | | 7108-4C | | |
| D 0 1 F 8/06 | | 7199-3B | | |
| D 0 4 H 1/00 | | 7199-3B | | |
| | | 7603-4C | | |
| | | | A 6 1 F 13/ 18 | 3 1 0 Z |
| | | | 審査請求 未請求 請求項の数7(全 11 頁) | |

(21)出願番号 特願平4-188715

(22)出願日 平成4年(1992)6月22日

(71)出願人 000002923

大和紡績株式会社

大阪府大阪市中央区久太郎町3丁目6番8号

(72)発明者 谷内 宏

兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワ
ボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内

(72)発明者 三宅 香津美

兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワ
ボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内

(72)発明者 高井 庸輔

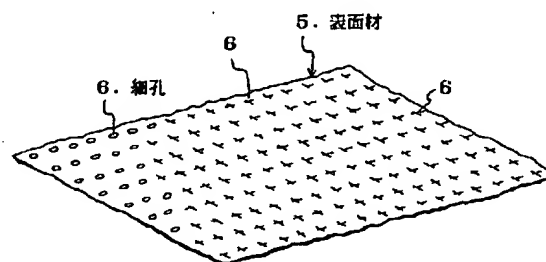
兵庫県加古郡播磨町古宮877番地 ダイワ
ボウ・クリエイト株式会社播磨研究所内

(54)【発明の名称】 分割性複合繊維、その繊維集合物および体液吸収性物品用の表面材

(57)【要約】

【目的】 体液吸収性物品使用時のムレ感および液戻りによるべつつき感を軽減し、優れた触感と、良好なドライ性を備えた吸収性物品の表面材を提供する。

【構成】 ポリメチル水素シロキサンアルケンのアルケンおよび／またはポリプロピレン水素シロキサンのプロピレン付加物を1～5重量%含むポリエチレンを第1成分とし、ポリプロピレン等を第2成分としたポリオレフィンのみから成る分割性複合繊維を100～60重量%と、前記分割性複合繊維の第1成分を鞘成分とする芯鞘型複合繊維を0～40重量%とを混綿し、前記分割性複合繊維を分割、交絡させることにより交絡不織布となし、これに一あたりの開孔面積が0.5～1.8mm²の細孔(6)を開孔率10～50%で穿設し、体液吸収性物品用の表面材(5)とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリメチル水素シロキサンアルケン（炭素数10～50）および／またはポリメチル水素シロキサンのプロピレン付加物を5～1重量%含むポリエチレンが第1成分であり、ポリプロピレンまたはポリ4-メチルペンテン-1、のホモポリマーまたはこれらの共重合体が第2成分であり、繊維断面において少なくとも前記2成分のうちの少なくとも一成分が2個以上に分割されており、各成分は各々が繊維断面の構成単位となっており、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接し、かつ各構成単位はその一部を繊維表面に露出していることを特徴とする分割性複合繊維。

【請求項2】 第2成分がポリメチル水素シロキサンアルケン（炭素数10～50）および／またはポリメチル水素シロキサンのプロピレン付加物を5～1重量%含むことを特徴とする請求項1記載の分割性複合繊維。

【請求項3】 請求項1記載の分割性複合繊維を30～100重量%を含み、少なくとも繊維集合物の外表面もしくは外表面近傍の該分割性複合繊維が分割されて0.5デニール以下の極細繊維となっており、繊維の交絡によって一体化していることを特徴とする繊維集合物。

【請求項4】 混綿する繊維が、請求項1記載の分割性複合繊維の第1成分を鞘成分とする3デニール以下の芯鞘型複合繊維および／または、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1、ポリ4-メチルペンテン-1などのポリオレフィンを繊維表面とする3デニール以下のポリオレフィン系繊維であることを特徴とする請求項3記載の繊維集合物。

【請求項5】 請求項1記載の分割性複合繊維を60～100重量%含み、かつ前記分割性複合繊維が分割されて生じた0.5デニール以下の極細繊維で40重量%以上占められてなる目付20～60g/cm²の交絡不織布であり、この交絡不織布の表面に一つの孔の開孔面積が0.5～1.8mm²の細孔が開孔率10～50%で多数穿設されており、その細孔の内周縁が裏面側に突出されていることを特徴とする体液吸収性物品用の表面材。

【請求項6】 混綿する繊維が、請求項1記載の分割性複合繊維の第1成分を鞘成分とする3デニール以下の芯鞘型複合繊維であることを特徴とする請求項5記載の体液吸収性物品用の表面材。

【請求項7】 交絡不織布が、ポリプロピレンを第2成分とする請求項1記載の分割性複合繊維から成り、前記分割性複合繊維が分割されて生じた0.3デニール以下の極細繊維で60重量%以上占められてなる交絡不織布であることを特徴とする請求項5記載の体液吸収性物品用の表面材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、分割性および撥水性を

向上させた分割性複合繊維と、この分割性複合繊維の分割により得られる極細繊維を含む撥水性およびドレープ性に優れた、不織布をはじめとする繊維集合物、ならびに生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の体液吸収性物品の肌接触面に適用される多孔性表面材に関する。

【0002】

【従来の技術】生理用ナプキンや紙おむつ等の体液吸収性物品は、周知の通り木材パルプ、レーヨン、綿などのほか、さらにこれらに吸水性高分子ポリマーなどを含有させた吸水性芯材とその裏面側に配される防漏シートおよび肌と接する表面側に配される表面材とから構成されている。そしてこの表面材は、使用者からの要求特性、すなわち液透過性が良好で液戻りが少なく、使用中の湿り感やムレ感がなく、さらに使用後の汚れが見えにくく、肌触りが良いという条件に適合するべく種々の試みがなされてきた。

【0003】従来から表面材として、熱接着不織布が用いられてきた。これは不織布を構成している熱接着繊維の繊維表面に適度な親水性と疎水性を併せ持たせ、熱接着して固定した繊維間を通じて、血液や便などの汚物を吸水性芯材側へ移行させるという原理のもとで使用されてきた。

【0004】また、例えば特公昭57-17081号公報に見られるようなフィルムタイプや、特開昭62-276002号公報に見られるような不織布タイプの表面材も提案されている。開孔フィルムの表面材は、吸水性芯材側への液透過性が良く、また吸水性芯材からの液戻りも少ないため、実用に供されつつある。またスパンレース法によって得られる不織布に開孔処理を施したものは、熱接着不織布にくらべ繊維間の束縛が少なく、ドレープ性に優れた肌ざわりが良いという利点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来から用いられている熱接着不織布においては、繊維表面の親水性を高めると液透過性は良くなるが液戻りが劣り、繊維表面の疎水性を高めると液戻りは少なくなるが液透過性が劣るため、両者のバランスをとるのが困難である。また繊維間を通じて体液が移行されるので、繊維繊維度が小さすぎると肌触りは良いが液透過性が劣り、繊維繊維度を大きくすると液透過性は良くなるが肌触りが劣るという問題もある。すなわち、前記の要求特性を満たすような表面材を得るには、熱接着繊維の親水性、疎水性、繊維度の三者のバランスをとらなければならない、それは非常に困難である。

【0006】また、開孔フィルムを表面材として用いた場合、吸水性芯材側への液透過性および吸水性芯材からの液戻り抑制の点では優れているものの、表面無孔部分の通気性が劣るため、着用直後から液吸収が始まるまでの間ムレ感を生じ、使用時の不快感の原因となる。スパンレース法によって得られた不織布に撥水处理および開

孔を施した表面材は、肌触りが良いものの、一つの開孔面積が7～50mm²と比較的大きいので軟便などの多量の汚物処理には適しているが、液戻りの抑制効果が小さくなり、ドライ性が低下しやすいという問題がある。また、撥水性を付与する目的で、撥水性に優れたポリオレフィン同士でなる分割性複合繊維を分割、交絡して不織布を得ようとする場合、かなりの高圧の圧力水を用いなければ分割できないという問題もある。

【0007】本発明は、撥水性および分割性に優れた分割性複合繊維を用いることによって、これらのフィルムと不織布双方の利点を具備しかつそれぞれの短所が改善された体液吸収性物品用の表面材を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明の複合繊維は一成分を、離型剤としても作用するシリコン系化合物を含むポリオレフィンとし、他成分もポリオレフィンとした撥水性の分割性複合繊維であることを特徴とする。

【0009】さらに具体的には、本発明の分割性複合繊維は、ポリメチル水素シロキサン（炭素数10～50）および／またはポリメチル水素シロキサンのプロピレン付加物を5～1重量%含むポリエチレンを第1成分とし、ポリプロピレンまたはポリ4-メチルペンテン-1、のホモポリマーまたはこれらの共重合体を第2成分とし、繊維断面において少なくとも前記二成分のうちの少なくとも一成分が2個以上に分割されており、各成分は各々が繊維断面の構成単位となっており、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接し、かつ各構成単位はその一部を繊維表面に露出していることを特徴とする。

【0010】また、本発明の繊維集合物は、前記分割性複合繊維30～100重量%と、ポリオレフィンを繊維表面とする3デニール以下の繊維からなっており、分割性複合繊維が分割されて極細繊維を形成し、少なくとも繊維の交絡によって一体化していることを特徴とする。さらにこの繊維集合物の一態様である交絡不織布に、一つの開孔面積が0.5～1.8mm²の細孔を開孔率10～50%で穿設することにより、本発明の体液吸収性物品の表面材を得ることができる。

【0011】本発明の分割性複合繊維に用いるシリコン系化合物は、ポリメチル水素シロキサンのアルケン（炭素数10～50）および／またはポリメチル水素シロキサンのプロピレンの付加物が好ましく、市販の該樹脂としては、五洋紙工株式会社製のNR-B樹脂（商品名）が挙げられる。この撥水剤はポリエチレンと適度の相溶性があり、ポリエチレンが溶融した時、溶融物の表面に凝縮しやすい性質がある。ポリエチレンに添加する場合は、その添加量を1～5重量%とすれば十分であり、1重量%未満では十分な撥水性および分割性を得ることが

できず、5重量%を超えて使用しても、上記効果にあまり変化がなく経済的に好ましくない。

【0012】本発明の分割性複合繊維においては、上記シリコン系化合物の添加量が少量でよいという経済的理由と、ポリオレフィンの中でポリエチレンが柔らかいという理由から、第1成分にポリエチレンが選ばれている。なお分割の容易性の点から、第1成分に用いるポリエチレンは高密度ポリエチレンが最も好ましく、中密度ポリエチレンなどのポリエチレンを使うことも可能である。第2成分としてはポリプロピレンまたはポリ4-メチルペンテン-1のホモポリマーまたはこれらを主成分とする共重合体が好ましいが、経済的にも、触感を良くするためにも、ポリプロピレンが最も好ましい。この時、触感をより重視するならば、ポリプロピレンは、高剛性ポリプロピレンよりも、汎用されている普通のポリプロピレンのほうがより好ましい。またこの分割性複合繊維の撥水性を更に向上させたい場合は、第2成分のポリオレフィン樹脂に上記シリコン系化合物を添加すると良い。この場合、第1成分のポリエチレンは高密度である必要はなく、中密度あるいは低密度のものであっても良い。

【0013】本発明の分割性複合繊維の繊維断面は、第1成分と第2成分の少なくとも一成分が2個以上に分割されており、各成分は各々が繊維断面の構成単位となっており、各構成単位は互いに異なる成分の構成単位と隣接し、かつ各構成単位はその一部を繊維表面に露出しているものでなければならない。具体的には、例えば繊維断面において、構成単位が風車状または層状に配されているものが挙げられる。このとき、繊維断面における構成単位数は4～20個が良い。構成単位数が少ないと延伸処理時に分割してしまい、多いと分割されにくくなるため、好ましい構成単位数は6～16個、より好ましくは6～8個である。またこの繊維は物理的外力によって分割処理するため、各構成単位はその一部を繊維表面に露出していることが好ましい。

【0014】本発明の分割性複合繊維の繊維は、ステープル繊維として用いる場合カードを通すため、1～3デニールが好ましく、マルチフィラメントの場合は0.5～3デニール程度が良い。本発明の分割性複合繊維は、分割性を向上させるため延伸処理されていることが好ましいが、繊維断面において各構成単位が整然と配されていれば延伸処理されていなくとも分割は可能であるため、スパンボンド繊維などであってもよい。本発明の分割性複合繊維の複合比（繊維断面における第1成分と第2成分の断面積比）は、紡糸性の点から70/30～30/70、好ましくは60/40～40/60とすると良い。

【0015】本発明の繊維集合物は、紙、不織布、紡績糸またはマルチフィラメントとその繊維物などの平面状物および、揉み加工によっても分割する堅綿や厚織物であって、圧力水等の物理的衝撃力によって、前記分割性

複合繊維が極細繊維に分割され、かつ繊維が交絡しているものである。具体的には、ステーブル繊維群を機械的開繊法でウェブとなし、圧力水処理で分割と交絡処理を施した交絡不織布や、スパンボンド法によって得られたウェブに圧力水処理を施した交絡不織布等が挙げられる。このときこれらの不織布には必要に応じ熱接合などの熱処理が施されていても差し支えない。

【0016】圧力水処理で分割と交絡を行う場合、少なくとも水圧は 60 kg/m^2 、好ましくは $70\sim 150\text{ kg/m}^2$ であると良い。なお、分割と交絡は必ずしも厚み方向全体にわたって行われている必要はなく、厚みの大きいものでは、少なくとも繊維集合物の外表面もしくは外表面近傍の該分割性複合繊維が分割され、極細繊維となっていれば良い。例えば、本発明の繊維集合物の一用途である体液吸収性物品用の表面材においては、肌に触れる側だけでも極細繊維となっていれば十分目的を達成できる。

【0017】また、分割により得られる極細繊維はその繊度が 0.5 デニール以下となるのが好ましく、 1 デニール以上では繊維間隙が大きくなり遮水効果が不十分となる。遮水効果を十分に発揮させるためには、分割して生じた極細繊維が 40 重量%以上混在していることが好ましく、 60 重量%以上混在していることがより好ましい。またこの繊維集合物の目付は、本発明の分割性複合繊維のみでなる場合は 15 g/m^2 以上であることが好ましく、 15 g/m^2 以下では十分な撥水および遮水効果が得られない。

【0018】本発明の繊維集合物は、本発明の分割性複合繊維のみによって構成されていることが最も好ましいが、製品の厚みを必要とする場合などでは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン-1およびポリ4-メチルペンテン-1などのポリオレフィンを繊維表面とするポリオレフィン系繊維を 70 重量%まで混綿しても撥水効果はある。さらに遮水効果を発揮させるには、本発明の分割性複合繊維の第1成分を鞘成分とする芯鞘型複合繊維を用いると良い。混綿する繊維の繊度は 3 デニール以下であることが好ましく、 3 デニールを超えると、撥水および遮水効果を減じることになる。

【0019】上記ポリオレフィン系繊維は、ポリオレフィンの単一繊維およびポリオレフィンを鞘成分とする芯鞘型複合繊維をいう。この芯鞘型複合繊維の芯成分にポリオレフィンを用いる場合は、芯成分が繊維表面に露出するような偏心した芯鞘型複合繊維であっても差し支えない。また芯成分が繊維表面に露出していない芯鞘型複合繊維にあつては、芯成分にポリエチレンテレフタレートやポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル樹脂を用いることもできる。

【0020】上記した本発明の繊維集合物の一態様である交絡不織布に細孔を穿設することにより本発明が目的とする体液吸収性物品用の表面材を得ることができる。

【0021】交絡不織布は、上記した方法に従って得ることができる。このとき前記分割性複合繊維は 60 重量%以上含まれていることが必要であり、 60 重量%よりも少ないと撥水および遮水効果が劣る。混綿する繊維は、遮水効果を付与するためにも、本発明の分割性複合繊維の第1成分を鞘成分とする 3 デニール以下の芯鞘型複合繊維であることが望ましい。この交絡不織布の目付は $20\sim 60\text{ g/m}^2$ 、比容積は $1\sim 15\text{ cm}^3/\text{g}$ であることが好ましく、目付が 20 g/m^2 以下であると撥水性が発揮されず、 60 g/m^2 をこえると嵩張ったものとなり、表面材には不適當である。

【0022】続いて、この不織布の表面に、例えば円錐台形の突起を周面に備えた加熱穿孔ロールを用いて、開孔率 $10\sim 50\%$ 、より好ましくは $15\sim 40\%$ で、一つの孔の開孔面積が $0.5\sim 1.8\text{ mm}^2$ の孔を穿設することにより本発明の表面材が形成される。

【0023】さらに具体的に、多数の細孔を穿設する方法としては、円錐台形、角錐台形、あるいは円柱形、角柱形などの頂面を有し、高さが不織布の厚みと同じかもしくは大きい小突起を周面に多数備え、この小突起が繊維の軟化温度またはそれ以上に加熱された加熱穿孔ロールと、表面軟質な平滑ロールとからなる一対のロール間に、本発明の交絡不織布を供給し、エンボス加工をすることとくつかつ小突起間の底面が不織布に接することなく通過させ、この交絡不織布に加熱穿孔ロールの小突起を貫通もしくは穿孔させる方法が望ましい。この方法によれば各穿孔部の一部の繊維が軟化または溶融して形態が熱セットされたとき安定した細孔が得られ、細孔の下部は不織布下面より突出した状態を呈する。この細孔の大きさや形状、分布密度あるいは開孔率は体液吸収性物品の用途に応じて選定されるものであり、生理用ナプキンや使い捨て紙おむつのような衛生材料の分野の物品用としては、体液の通過性と通過した体液の液戻りの抑制、通過体液の隠蔽性を考慮した場合、開孔率および開孔面積は上記の範囲とするのが好ましい。

【0024】このようにして得られた表面材を吸収性芯材の表面側に配し、防漏シートを吸収性芯材の裏面側に配することによって吸収性物品が得られる。このとき表面材を通過した体液が速やかに吸収性芯材に移行するように、表面材の各細孔の裏面側突出縁が吸収性芯材に密着していることが望ましい。

【0025】

【作用】本発明の分割性複合繊維においてシリコン系化合物は、繊維の分割を容易にするとともに繊維に撥水性を付与し、この繊維を用いて繊維集合物をなす場合にあっては、繊維間の交絡を容易にする。さらに、この分割繊維を用いた本発明の表面材においては、表面の多数の細孔は体液の吸収性芯材側への通過を容易にして体液を吸収性芯材へ移行させる。そして、細孔壁を構成する撥水性に優れた本発明の分割性複合繊維およびこれが分割

した極細繊維は、吸収性芯材に吸収されている体液が細孔から液戻りするのを防止または抑制する。

【0026】

【実施例】表1および表2に示すように、種々の樹脂を組み合わせたものを、図1及び図2のような断面をもつ複合繊維として、複合比1:1で溶融紡糸した。これを延伸して、例えばアルキル硫酸エステル塩からなる易水溶性繊維処理剤を付与しながらスタッファボックスで捲縮を付与したのち、ネットコンベア式熱風貫通型乾燥機で乾燥し、5.1mmに切断してステーブル繊維とした。なお、表1において、PPはポリプロピレンを、PMPはポリメチルペンテンを、HDPEは、高密度ポリエチレンを、HDPE*はポリメチル水素シロキサン変成体

(商品名:NR-B樹脂 五洋紙工株式会社製)を3%添加した高密度ポリエチレンを、PPHは高耐性ポリプロピレンを表す。またMFRはメルトフローレートの意味し、その測定はASTM-1238(L)によった。ただし測定温度はPMPのみ260℃で、その他は230℃とした。また、分割性複合繊維の分割性は、ステーブル繊維をローラーカードで90g/m²目付のウェーブとなし、120kg/cm²で4秒間または170kg/cm²で5秒間圧力水処理して分割させた後、分割性複合繊維100本中の分割した繊維の本数を測定し分割率(%)として評価した。

【0027】

【表1】

| 繊維の種類 | | 分割性複合繊維 | | | | | | |
|-------|------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 繊維の品番 | | A | B | C | D | E | F | G |
| 分割数 | | 8 | 6 | 8 | 16 | 8 | 6 | 8 |
| 第1成分 | 種類 | HDPE* | HDPE* | HDPE* | HDPE* | HDPE* | HDPE* | HDPE |
| | 融点 (℃) | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 | 133 | 136 |
| | 比重 (g/cm ³) | 0.964 | 0.964 | 0.964 | 0.964 | 0.955 | 0.964 | 0.964 |
| | MFR (g/10分) | 30 | 30 | 30 | 30 | 25 | 30 | 30 |
| 第2成分 | 種類 | PP | PPH | PPH | PPH | PPH | PMP | PP |
| | 融点 (℃) | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 240 | 163 |
| | 比重 (g/cm ³) | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.83 | 0.90 |
| | MFR (g/10分) | 20 | 6 | 6 | 6 | 6 | 32 | 6 |
| | IV | — | — | — | — | — | — | — |
| 製造条件 | 紡糸温度 (℃) | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 |
| | 延伸温度 (℃) | 95 | 95 | 95 | 95 | 85 | 95 | 95 |
| | 延伸倍率 (℃) | 5.3 | 4.6 | 5.3 | 5.0 | 5.3 | 3.5 | 4.6 |
| | 乾燥温度 (℃) | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| 繊維性 | 繊維度 (d) | 2.0 | 2.0 | 1.9 | 2.8 | 1.9 | 1.9 | 1.8 |
| | 乾強力 (g/d) | 4.2 | 3.8 | 4.4 | 3.6 | 4.5 | 3.6 | 4.1 |
| | 乾伸度 (%) | 60 | 70 | 60 | 60 | 60 | 40 | 60 |
| | 分割 120kg/cm ² (%) | 80 | 90 | 80 | 65 | 70 | 80 | 10 |
| 性能 | 分割 170kg/cm ² (%) | 90 | 95 | 95 | 80 | 85 | 90 | 30 |

【0028】

【表2】

| 繊維の種類 | | 鞘芯型複合繊維 | | | | 単一繊維 |
|-------|------------------------------|---------|-------|-------|-------|------|
| 繊維の品番 | | H | I | J | K | L |
| 分割数 | | — | — | — | — | — |
| 第1成分 | 種類 | HDPE* | HDPE* | HDPE* | HDPE | PP |
| | 融点 (°C) | 133 | 133 | 136 | 133 | 163 |
| | 比重 (g/cm ³) | 0.955 | 0.955 | 0.964 | 0.965 | 0.90 |
| | MFR (g/10分) | 25 | 25 | 30 | 25 | 20 |
| 第2成分 | 種類 | PPH | PET | PBT | PP | — |
| | 融点 (°C) | 163 | 260 | 220 | 163 | — |
| | 比重 (g/cm ³) | 0.90 | 1.38 | 1.31 | 0.90 | — |
| | MFR (g/10分) | 6 | — | — | 6 | — |
| | IV | — | 0.65 | 0.75 | — | — |
| 製造条件 | 紡糸温度 (°C) | 285 | 295 | 280 | 280 | 270 |
| | 延伸温度 (°C) | 95 | 80 | 70 | 95 | 95 |
| | 延伸倍率 (°C) | 4.6 | 3.4 | 3.0 | 4.4 | 3.7 |
| | 乾燥温度 (°C) | 110 | 110 | 55 | 100 | 110 |
| 繊維性能 | 繊維度 (d) | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 2.0 |
| | 乾強力 (g/d) | 4.0 | 2.5 | 2.1 | 3.8 | 4.5 |
| | 乾伸度 (%) | 60 | 70 | 120 | 70 | 100 |
| | 分断 120kg/cm ² (%) | — | — | — | — | — |
| | 分断 170kg/cm ² (%) | — | — | — | — | — |
| | | | | | | |

【0029】続いて表1および表2中の繊維を、表3、表4、表5の条件に従って、単独であるいは混綿して、目付60g/m²のウェブとなし、これを軽くニードルパンチしたのち、120kg/cm²の圧力水で4秒間スパンレース加工を施して繊維を分割、交絡させて一体化させ、100℃で乾燥して交絡不織布とした。

【0030】この不織布についてそれぞれ、撥水性の評価として液滴透過試験、遮水性の評価として耐水圧試験を行った。それぞれの試験法は次の通りである。

【0031】(A) 液滴透過試験：15cm角の5A濾紙3枚の上に16cm角の不織布試験片を完全に密着するように四方を固定して設置し、その中心から1m上方に設けた孔径約1mmの穴を持つ液体滴下器より、0.2%コンゴレッドで着色した蒸留水液10mlを連続

滴下したのち、不織布試験片中の試験液の有無、濾紙の試験液での着色の有無を調べて評価した。なお、本発明の実施例はいずれも、不織布試験片に当たった試験液が小さな水滴となって砕け散り、試験片上を水滴がコロコロころがる程、撥水性に優れていた。

(B) 耐水圧試験：内径85mmのガラス製筒型セパブルフラスコの底を切断したものを用意し、これを逆さにして折り合わせ部が水平になるようにして設置する。この折り合わせ部に13cm角の不織布試験片を敷かないようにして張り、上下の折り合わせ部でしっかり挟み漏水がないようにしたのち、ガラス壁にそわせて蒸留水を静かに流し込み、水深を1cm単位で段階的に増やし、各段階で不織布試験片の下面よりの漏水の有無を調べ、漏水が始まった水深から1cmを差し引いた水深の

値 (cm) を耐水圧として評価した。なお、本発明の実施例はいずれも、比較例のように多数の箇所から漏水するのではなく、一箇所もしくはせいぜい二箇所からの漏水であった。これは圧力水処理の斑によるものと思わ

れ、実際の耐水圧はもう少し大きいと推定される。

【0032】

【表3】

| 実施例、比較例の 番号 | | 実 施 例 | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 使用 繊維 | 繊維品番 混綿比 (%) | A 100 | B 100 | C 100 | D 100 | E 100 | F 100 | G 100 |
| | 繊維品番 混綿比 (%) | — — | — — | — — | — — | — — | — — | — — |
| 不 織 布 性 能 | 耐水圧 (%) | 80 | 90 | 80 | 65 | 70 | 80 | 10 |
| | 耐水圧 (cm) | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 若干有 |
| | 耐水圧 (cm) | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 若干有 |
| | 耐水圧 (cm) | 10 | 13 | 10 | 8 | 10 | 11 | 6 |

【0033】

【表4】

| 実施例、比較例の 番号 | | 比 較 例 | | | | |
|-----------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 使用 繊維 | 繊維品番 混綿比 (%) | H 100 | I 100 | J 100 | K 100 | A 100 |
| | 繊維品番 混綿比 (%) | — — | — — | — — | — — | — — |
| 不 織 布 性 能 | 耐水圧 (%) | — | — | — | — | — |
| | 耐水圧 (cm) | 無 | 無 | 無 | 有 | 有 |
| | 耐水圧 (cm) | 若干有 | 有 | 有 | 有 | 有 |
| | 耐水圧 (cm) | 6 | 4 | 4 | 2 | 3 |

【0034】

【表5】

| 実施例、比較例の 番号 | | 実 施 例 | | | | | | 比較例 |
|-----------------------|------------------------|-------------|--------------|---------|---------|---------|-----------|---------|
| | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 6 |
| 使用 繊維 | 繊維品番 混綿比 (%) | C 40 | C 40 | C 60 | C 70 | A 80 | F 40 | A 20 |
| | 繊維品番 混綿比 (%) | H 60 | I 60 | J 40 | K 30 | L 20 | H 60 | L 80 |
| 不 織 布 性 能 | 繊維の割合 (%) | 35 | 35 | 50 | 60 | 65 | 35 | 10 |
| | 液透過試験 不織布の透 液の割合 | 若干~ 若干~量 | 若干~量 若干~量 | 無 無 | 無 無 | 無 無 | 無 若干~量 | 有 有 |
| | 耐圧 (cm) | 5 | 5 | 7 | 8 | 9 | 9 | 3 |

【0035】繊維品番A、Kの分割性複合繊維およびポリプロピレンスパンボンドを用いて表6の条件に従って交絡不織布をなした。続いて、図7に示すような外周面に多数の円錐台形の小突起(11)を備えた加熱穿孔ロール(10)と外周面が柔軟な平滑ロール(12)とを上下に配してなる装置を用い、加熱穿孔ロール(10)を130℃、平滑ロール(12)を120℃に加熱しながら矢印方向に回転させ、該装置の一方から上記交絡不織布(5A)を両ロール(10)(12)の間に供給し、図8のごとく突起(11)の底面部分(11A)に不織布(5A)の面を接触させることなく、上記不織布(5A)に多数の細孔(6)を穿設して表面材(5)となした。図3はこの表面材(5)の部分斜視図である。かくして得られた各表面材(5)は、開孔率が27%であり、各表面材(5)は、図4にその開孔部を拡大して示しているように、見掛けの厚さ(H)が約0.7mmで、一の細孔(6)の表面側(衛生材料の表面材として用いた時肌に触れる方)の開孔(6A)の面積が平均1.13mm²、細孔底面(6B)の面積が平均0.55mm²であり、穿孔時に加熱作用を受けた部分(6C)の繊維が、他の部分の繊維よりも硬化していて、孔形態が安定していた。加熱穿孔ロール(10)と直接接触しなかった無孔部分(6D)は柔軟性を保有し、この

無孔部分(6D)の通気度は20~40ml/cm²/secであった。通気度はJIS-L-1079に準じてフランジール型通気度試験機を用いて測定した。

【0036】なお、上記した加熱穿孔ロール(10)により形成される細孔(6)の形状は、加熱穿孔ロール(10)と平滑ロール(12)との間隙の大小によって変化し、間隙を大きくすると図5に示したように開孔打ち抜き部(6E)が完全には打ち抜かれず、細孔下端側面は大部分が穴(空隙)で部分的に打ち抜き部(6E)に繋がっている形態となる。

【0037】上記した、完全に孔を打ち抜いた表面材(5)を比容積が1.3cm³/gで見掛けの厚さが8mmの粉碎パルプからなる吸収性芯材(7)の表面に配し、裏面に厚さ0.35μmのポリエチレンフィルム防漏材(8)を配して図6のような生理用ナプキン(9)となした。このようにして得られた生理用ナプキン(9)について性能試験を行い、表6に示したような結果を得た。表中のPP△はポリプロピレンスパンボンド(商品名:PS106 三井石油化学工業株式会社製)のことを表す。

【0038】

【表6】

| 実施例、比較例の番号 | | 実 施 例 | | | | 比 較 例 | | |
|------------|-------------------------------|------------------------|------|------|------|-------|------|------|
| | | 14 | 15 | 16 | 17 | 7 | 8 | 9 |
| 使用繊維の品番 | | A | A | A | A | A | K | PPΔ |
| 不織布 | 目付 (g/m ²) | 60 | 25 | 35 | 30 | 13 | 35 | 40 |
| | 厚さ (mm) | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.1 | 0.3 | 0.3 |
| | 透気量 (ml/cm ² /sec) | 60 | 110 | 100 | 100 | 300 | 120 | 120 |
| 開孔不織布の性能 | 開孔面積 | 表面側 (mm ²) | 1.13 | 1.13 | 1.13 | 1.45 | 1.13 | 1.13 |
| | | 裏面側 (mm ²) | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| | 開孔密度 (個/cm ²) | | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| | 開孔率 | 表面側 (%) | 27 | 27 | 27 | 44 | 27 | 27 |
| | | 裏面側 (%) | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| | 側面の高さ (mm) | | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | 液体吸収時間 (sec) | | 14 | 18 | 16 | 14 | 12 | 12 |
| | 液戻り量 (g) | | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.30 | 0.40 |
| | 隠蔽性 (級) | | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| | ムレ感の有無 | | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 |

【0039】表6において、不織布の通気度はJIS-L-1079に準じてフランジール型通気度試験機を用いて測定した。

【0040】また、表6におけるナブキン性能の各項目の試験方法は次の通りである。

(1) 液体吸収時間：前記吸収性芯材の下に前記防漏材を敷き、その吸収性芯材の上に実施例または比較例の各表面材を載せ、6.8g/cm²の加重をかけた状態で表面材の上から人工経血（グリセリン20%、蒸留水79.8%、コンゴーレッド0.2%の割合の混合液）10mlを落とし、その人工経血が吸収性芯材内に吸収されるまでの時間を測定した。

(2) 液戻り量：上記試験により人工経血を吸収させた後、一分間放置し、重量測定済みの5A濾紙（7cm×7cm）3枚を重ねて各表面材の上に置き、濾紙の全面に28g/cm²の加重を加えて一分間放置した後、濾紙の重量を測定して液戻り量を算出した。

(3) 隠蔽性：人工経血を吸収性芯材に吸収させた後の状態を表面材側から視覚的に観察し、次の等級に区別し

た。

4級…人工経血の色が殆ど目立たない。

3級…人工経血の色が若干見える。

2級…人工経血の色がかなり見える。

1級…人工経血の色が不快を感じる程度に見える。

(4) ムレ感：実施例7～10と比較例7～9の各吸収性物品を湿度90%、温度37℃の恒温恒湿槽の中に入れ、2時間放置した後、手を恒温恒湿槽内に入れて直接各吸収性物品に触って表面の湿り感をムレ感として判定した。

【0041】

【発明の効果】このように本発明の分割性複合繊維は、従来のポリオレフィン樹脂のみでなる分割性複合繊維よりも、撥水性と分割性が向上しているため、低圧の圧力水で分割処理が可能である。そしてこの分割性複合繊維からなる繊維集合物は、撥水効果を有するとともに、圧力水により処理されると0.5デニール以下の極細繊維を多く含みんだ繊維集合物となり、繊維間の距離も小さくなるので、水滴が繊維間隙に入りにくく、かつ入った

水滴も非常に容積が小さくなるという遮水効果も有する。
また繊維間の自由度が大きいので、ドレープ性、通気性にも優れている。

【0042】さらに、前記繊維集合物の一値様である交絡不織布を穿孔処理して吸収性物品用の表面材として用いると、柔らかで肌触りが良く、適度な通気性を有しているので着用中のムレ感が軽減される。また非円形断面の極細繊維を有するので、表面の光散乱が極めて大きくなって不透明となっており、吸収性芯材に吸収された体液の隠蔽性が向上されている。また穿設された多数の細孔により、体液が速やかに吸収性芯材へ移行し吸収されるので、着用中、肌にサラットした感触を与え、不織布の良好な通気性と相俟って優れたドライ性を発揮することができる。さらにこの細孔内壁は、従来のポリオレフィン樹脂よりも撥水性が強化されたポリオレフィン樹脂を含む繊維でなっており、撥水性に富んだ状態にあることと、該細孔が上に開いたロート状の形態をとっており一度吸収された液が吸収性芯材から逆戻りしにくい構造となっていることから、使用中べとつき感がなく、快適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の分割性複合繊維の繊維断面の一例であ

る。

【図2】本発明の交絡不織布に用いてられる芯鞘型複合繊維の繊維断面の一例である。

【図3】本発明の表面材の部分斜視図である。

【図4】本発明の表面材の厚さ方向の断面拡大図である。

【図5】本発明の表面材の厚さ方向の断面拡大図である。

【図6】生理用ナプキンの断面拡大図である。

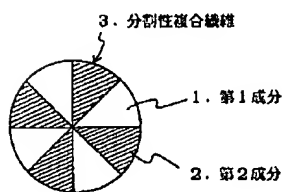
【図7】表面材の穿孔方法を略示した断面図である。

【図8】穿孔時の拡大図である。

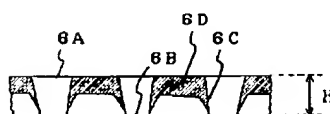
【符号の説明】

- 1 分割性複合繊維
- 2 芯鞘型複合繊維
- 3 第1成分
- 4 第2成分
- 5 表面材
- 6 細孔
- 7 吸水性芯材
- 8 防漏材
- 9 生理用ナプキン
- 10 加熱穿孔ロール

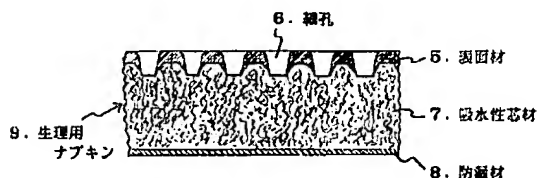
【図1】



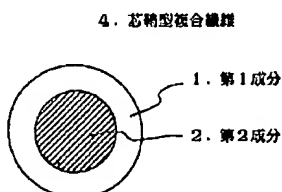
【図4】



【図6】



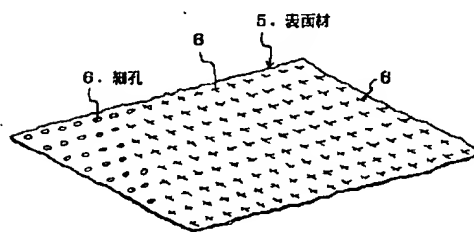
【図2】



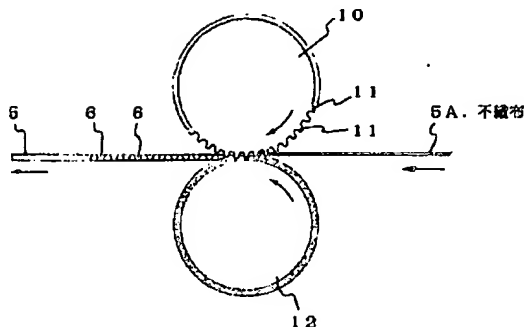
【図5】



【図3】



【図7】



【図8】

